

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-46437

(P2003-46437A)

(43) 公開日 平成15年2月14日 (2003.2.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト* (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 2 5 K 0 2 2
H 0 4 J 3/00		H 0 4 J 3/00	B 5 K 0 2 8
13/00		13/00	A 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-232767 (P2001-232767)

(22) 出願日 平成13年7月31日 (2001.7.31)

(71) 出願人 392026693

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号

(72) 発明者 二方 敏之

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72) 発明者 文 盛郁

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(74) 代理人 100066980

弁理士 森 哲也 (外2名)

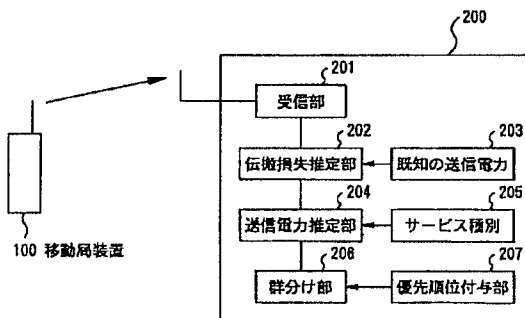
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、基地局装置、及び、移動通信システムの制御方法

(57) 【要約】

【課題】 隣接セルからの干渉電力を有効に低減し、かつ、送信電力を抑える。

【解決手段】 複数の移動局装置各々から基地局装置への上り信号に基づいて、伝搬損失推定部202及び送信電力推定部204によって下り信号の送信に必要な送信電力を推定する。推定した送信電力に応じて、群分け部206は、複数の移動局装置について複数の無線リソースを共用する群に分ける。この群分けされた各群に属する移動局装置について群毎に同じ送信タイミングで下り信号を送信する。また、複数の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与し、この付与された優先順位に応じて群分け部206によって分けられた各群に属する移動局装置を割り当てる。これにより、あるセルにおける送信電力の大きい群と、そのセルに隣接するセルにおける送信電力の大きい群とが、異なる送信タイミングとなり、隣接セルからの干渉電力を低減できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の移動局装置各々から基地局装置への上り信号に基づいて下り信号の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定手段と、前記送信電力推定手段によって推定した送信電力に応じて、前記複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分け手段とを含み、前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置について群毎に同じ送信タイミングで前記下り信号を送信するようにしたことを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 前記送信電力推定手段は、前記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって前記移動局装置と前記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて前記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項3】 前記基地局装置において、前記1つ以上の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与手段を更に含み、この優先順位付与手段によって付与された優先順位に応じて前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載の移動通信システム。

【請求項4】 前記優先順位付与手段は、外部装置からの指示に従って優先順位を付与することを特徴とする請求項3記載の移動通信システム。

【請求項5】 複数の移動局装置各々に対して送信する下り信号について送信電力制御を行う基地局装置であって、前記移動局装置各々からの上り信号に基づいて各移動局装置への下り信号の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定手段と、前記送信電力推定手段によって推定した送信電力に応じて、前記複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分け手段とを含み、前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置について群毎に同じ送信タイミングで前記下り信号を送信するようにしたことを特徴とする基地局装置。

【請求項6】 前記送信電力推定手段は、前記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって前記移動局装置と前記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて前記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することを特徴とする請求項5記載の基地局装置。

【請求項7】 前記1つ以上の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与手段を更に含み、この優先順位付与手段によって付与された優先順位に応じて前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしたことを特徴とする

請求項5又は6記載の基地局装置。

【請求項8】 前記優先順位付与手段は、外部装置からの指示に従って優先順位を付与することを特徴とする請求項7記載の基地局装置。

【請求項9】 複数の移動局装置各々に対して基地局装置から送信する下り信号について送信電力制御を行う移動通信システムの制御方法であって、移動局装置から基地局装置への上り信号に基づいて下り回線の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定ステップと、前記送信電力推定ステップにおいて推定した送信電力に応じて、複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分けステップとを含み、前記群分けステップにおいて分けられた各群に属するユーザについて同じ送信タイミングで前記下り信号を送信することを特徴とする移動通信システムの制御方法。

【請求項10】 前記送信電力推定ステップにおける送信電力の推定は前記基地局装置において行われ、前記群分けステップにおける群分け処理は前記基地局装置より上位の制御装置において行われることを特徴とする請求項9記載の移動通信システムの制御方法。

【請求項11】 前記送信電力推定ステップにおいては、前記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって前記移動局装置と前記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて前記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することを特徴とする請求項9又は10記載の移動通信システムの制御方法。

【請求項12】 前記1つ以上の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与ステップを更に含み、この優先順位付与ステップにおいて付与された優先順位に応じて前記群分けステップにおいて分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしたことを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載の移動通信システムの制御方法。

【請求項13】 前記優先順位付与ステップにおいては、外部装置からの指示に従って優先順位を付与することを特徴とする請求項12記載の移動通信システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は移動通信システム、基地局装置、及び、移動通信システムの制御方法に関し、特に無線アクセス方式としてCDMA (code division multiple access) 方式、TDMA (time division multiple access) 方式、TDD (time division duplex) 方式、の3つを併せたアクセス方式を用い、隣接したセル間で同じあるいは

干渉となりうる周波数を用いて通信を行う移動通信システム、基地局装置、及び、移動通信システムの制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】CDMA方式においては、共用チャネル(shared channel)という無線リソースが定義されている。この共用チャネルは、主にパケットユーザ向けに用いられ、複数ユーザで同一のチャネルを共用(share)するイメージである。この共用チャネルにおいては、時間的にユーザ毎に送信が行われ、呼

設定の制御を簡易に行うことができる。ただし、どのユーザにリソースを使用させるかというスケジューリングが必要となる。

【0003】図9にはCDMA方式/TDMA方式/TDD方式のフレーム構成例が示されている。同図には、1フレームが15タイムスロットで構成され、8コードまで多重可能な例が示されている。無線アクセス方式がCDMA方式/TDMA方式/TDD方式であることから、各トラヒックに対する無線リソースの割り当ては以下ようになる。

①TDD方式は、下りチャネルと上りチャネルとの分離をする方式の1つであり、同一周波数を時間で分離する方式である。したがって、TDD方式である場合、15タイムスロットの中で上り回線用のタイムスロットと下り回線用のタイムスロットとを割り当てる。

②TDMA方式は、1フレームの中で1つの無線周波数を使用する時間をいくつかのタイムスロットに分割し、各ユーザは異なるタイムスロットを使用する多元接続方式である。したがって、TDMA方式である場合、15タイムスロットのうち1つ又は複数のタイムスロットを1つのユーザに割り当てる。

③CDMA方式は、同一の無線周波数においてユーザごとに異なるコードを用いることによって、無線チャネルを設定する多元接続方式である。したがって、CDMA方式である場合、同一タイムスロットを異なるユーザ間で異なるコードを用いることによりユーザ多重を行う。図10には、共用チャネルの概念が示されている。ここでは、1フレーム中に複数のタイムスロットにまたがる共用チャネルがある場合が示されている。共用チャネルは、同図中の斜線が付されている部分である。各ユーザ宛てのデータについて、どのユーザにリソースを割り当てるかのスケジューリングが行われる。スケジューリングの結果、フレーム毎に、異なるユーザにリソースが割り当てられる。また、ユーザの情報量が多い場合には複数のフレームに渡り同一ユーザがリソースを使用する場合もある。

【0006】ところで、CDMAシステムは干渉ありきのシステムであり、干渉量が増大すると、伝送品質を保つために送信電力を上げる送信電力制御が用いられるの

が一般的である。この送信電力制御はマルチパスフェージングによる受信レベルの変動や基地局からの伝搬遅延を補償するために瞬時に行われる送信電力の制御方法である。ここで、干渉電力は大きく2つに大別できる。すなわち、セル内の他ユーザからの干渉と、セル外あるいは他システムからの干渉である。

【0007】上述した共用チャネルでは、高速データ通信(現在の仕様では128kbps以上の通信)を行う際にはユーザが1タイムスロット以上を占有することになる。このために、上記セル内の干渉はほとんど無視でき、他セル干渉が支配的になる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述した通り、無線アクセス方式がCDMA方式、TDMA方式、TDD方式、の3つを併せたものである場合には、1ユーザが1タイムスロットあるいはそれ以上を占有した場合、キャパシティに影響を及ぼす干渉電力はセル外からの干渉だけである。隣接セルからの干渉電力は、隣接セルのユーザに必要な電力ユーザの位置に依存する。このため、隣接セルからの干渉量が大きい場合には、送信電力を増加させる必要があり、最大の送信電力に達した場合には品質が劣化することになるという欠点がある。

【0009】さらに、送信電力制御を行わないCDMAシステム、TDMAシステム、TDD方式システムにおいては、干渉量が多い場合には品質が劣化することになるという欠点がある。本発明は上述した従来技術の欠点を解決するためになされたものであり、その目的は隣接セルからの干渉電力を有効に低減し、かつ、送信電力を抑えることのできる移動通信システム、基地局装置、及び、移動通信システムの制御方法を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1による移動通信システムは、複数の移動局装置各々から基地局装置への上り信号に基づいて下り信号の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定手段と、前記送信電力推定手段によって推定した送信電力に応じて、前記複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分け手段とを含み、前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置について群毎に同じ送信タイミングで前記下り信号を送信するようにしたことを特徴とする。

【0011】本発明の請求項2による移動通信システムは、請求項1において、前記送信電力推定手段は、前記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって前記移動局装置と前記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて前記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することを特徴とする。

【0012】本発明の請求項3による移動通信システムは、請求項1又は2において、前記基地局装置において、前記1つ以上の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与手段を更に含み、この優先順位付与手段によって付与された優先順位に応じて前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしたことを特徴とする。

【0013】本発明の請求項4による移動通信システムは、請求項3において、前記優先順位付与手段は、外部装置からの指示に従って優先順位を付与することを特徴とする。本発明の請求項5による基地局装置は、複数の移動局装置各々に対して送信する下り信号について送信電力制御を行う基地局装置であって、前記移動局装置各々からの上り信号に基づいて各移動局装置への下り信号の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定手段と、前記送信電力推定手段によって推定した送信電力に応じて、前記複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分け手段とを含み、前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置について群毎に同じ送信タイミングで前記下り信号を送信するようにしたことを特徴とする。

【0014】本発明の請求項6による基地局装置は、請求項5において、前記送信電力推定手段は、前記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって前記移動局装置と前記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて前記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することを特徴とする。

【0015】本発明の請求項7による基地局装置は、請求項5又は6において、前記1つ以上の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与手段を更に含み、この優先順位付与手段によって付与された優先順位に応じて前記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしたことを特徴とする。

【0016】本発明の請求項8による基地局装置は、請求項7において、前記優先順位付与手段は、外部装置からの指示に従って優先順位を付与することを特徴とする。本発明の請求項9による移動通信システムの制御方法は、複数の移動局装置各々に対して基地局装置から送信する下り信号について送信電力制御を行う移動通信システムの制御方法であって、移動局装置から基地局装置への上り信号に基づいて下り回線の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定ステップと、前記送信電力推定ステップにおいて推定した送信電力に応じて、複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分けステップとを含み、前記群分けステップにおいて分けられた各群に属するユーザについて同じ送信タイミングで前記下り信号を送信

することを特徴とする。

【0017】本発明の請求項10による移動通信システムの制御方法は、請求項9において、前記送信電力推定ステップにおける送信電力の推定は前記基地局装置において行われ、前記群分けステップにおける群分け処理は前記基地局装置より上位の制御装置において行われることを特徴とする。本発明の請求項11による移動通信システムの制御方法は、請求項9又は10において、前記送信電力推定ステップにおいては、前記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって前記移動局装置と前記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて前記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することを特徴とする。

【0018】本発明の請求項12による移動通信システムの制御方法は、請求項9～11のいずれかにおいて、前記1つ以上の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与ステップを更に含み、この優先順位付与ステップにおいて付与された優先順位に応じて前記群分けステップにおいて分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしたことを特徴とする。

【0019】本発明の請求項13による移動通信システムの制御方法は、請求項12において、前記優先順位付与ステップにおいては、外部装置からの指示に従って優先順位を付与することを特徴とする。要するに、本システムでは、必要な送信電力の推定を行い、その送信電力に応じて割り当てる1つ以上（1つ又は複数）の無線リソース（Code、タイムスロット、周波数チャネル）を基地局装置毎に変更する。基地局毎に送信電力に応じて割り当てる無線リソースの優先順位を持ち、ユーザに無線リソース割り当てを行う。

【0020】この制御については、各基地局装置が自律的に行う場合と、複数の基地局装置を上位の制御装置で集中管理を行い割り当てる無線リソースを決定する場合とが考えられるが、どちらの場合でも適用可能である。また、本システムは、無線アクセス方式がCDMA方式、TDMA方式、TDD方式、の3つを併せたものである場合に適用できる。

【0021】CDMA方式、TDMA方式、TDD方式では、前述したように、主にパケットユーザ向けに複数ユーザで同一の無線リソース（Code、タイムスロット、無線フレーム）を時分割で使用する共用チャネルが定義されている。そして、共用する無線リソースが1つ又は複数ある場合に本システムを適用することができ、基地局装置あるいは上位の制御装置において受信した上り信号から必要な送信電力を推定する。この必要な送信電力を元にユーザの群分け（クラス分け）を行い、その群に応じて無線リソースを共用するユーザ群を決定する。このユーザ群と割り当てる無線リソースとを基地局装置毎に変更する。また、上位の制御装置で集中的に

管理しこの制御を行うことも可能である。

【0022】また、送信電力制御が行われていないCDMA/TDMA/TDDシステムにおいては、タイムスロット毎の送信電力を異なる値に設定する。前記群分けをスロットごとの送信電力で行うことにより、同様の効果が期待できる。本発明によれば、CDMA/TDMA/TDDシステムに適用した場合には、隣接セルからの干渉電力を低減できることにより、所要品質を得るための受信電力が低減でき、結果として送信電力を抑えることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】次に、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。なお、以下の説明において参照する各図では、他の図と同等部分は同一符号によって示されている。

(第1実施例) まず、本発明の第1実施例について説明する。本実施例は、無線アクセス方式がCDMA方式、TDMA方式及びTDD方式、の3つを併せたものであることを前提とし、下り回線の送信電力制御を行う場合の例である。

【0024】本実施例におけるフレーム構成は、例えば上述した図9に示されているものを用いることができる。すなわち同図には、上述したように、CDMA方式、TDMA方式及びTDD方式において1フレームが、15タイムスロットで構成され、8コードまで多重可能な例が示されている。無線アクセス方式がCDMA方式、TDMA方式及びTDD方式の3つを併せたものであることから、各トラヒックに対する無線リソースの割り当ては以下ようになる。

【0025】①TDD方式であるため、15タイムスロットの中で上り回線用のタイムスロットと下り回線用のタイムスロットを割り当てる。

②TDMA方式であるため、伝送速度において1つまたは複数のタイムスロットを割り当てる。

③CDMA方式であるため、伝送速度により同一タイムスロットを異なるユーザ間で異なるコードを用いることによりユーザ多重を行う。

【0026】上述した共用チャネルや、128kbps以上の高速データ通信を行う場合には、1タイムスロットを1ユーザで占有する。このために、希望信号に対する干渉波はセル外から干渉電力のみとなる。移動局あるいはネットワーク側からの発信要求があった場合に、リンクを確立するための制御情報をやり取りする。この際、移動局からの信号に基づいて基地局に必要な送信電力を推定する。

【0027】図2には一般的な発信時のシーケンス例が示されている。同図に示されているように、無線基地局装置から移動局装置に対して下り信号として報知情報が送信されている状態において、移動局装置が初期同期動作、発信要求動作を行う。すると、移動局装置から無線

基地局装置に対して上り信号として発信要求信号(Random Access channel:以下、RACHと呼ぶ)が送信される。このRACHに基づいて、無線基地局装置は受信電力を測定する。

【0028】ここで、移動局装置から送信されるRACHは、一般に送信電力が一定である。このことから、無線基地局装置は、このチャネルの受信電力からパスロス(伝搬損失)が推定でき、更には基地局が送信すべき電力が推定できる。この送信電力は、1つの周波数を時分割で使用するTDD方式である場合に、特に精度よく推定できる。また、移動局装置の位置情報等から推定することも可能である。そして、この送信電力の推定値からユーザの群分けを行う。

【0029】ユーザの群分けについて、図1を参照して具体的に説明する。同図には、移動局装置100と、無線基地局装置200とが示されている。同図中の移動局装置100は、送信電力が既知である上り信号を送信する。例えば、送信電力が一定値であることが知られている上り信号を送信する。実際に上記RACHは上位装置から指定された送信電力で送信することから送信電力値は上位装置において既知である。

【0030】同図中の無線基地局装置200においては、その上り信号を受信部201部によって受信する。伝搬損失推定部202は、受信電力値と既知の送信電力値203とを基に伝搬損失を算出する。この場合、既知である送信電力値から受信電力値を単純に減算することにより算出できる。次に、伝搬損失推定部202において算出した伝搬損失と、サービス種別205毎に異なる所要品質を得るための希望波電力と干渉電力との比(signal to interference ratio: SIR)等の情報とを基に、送信電力推定部204は下り回線で送信する送信電力を推定する。サービス種別205は、例えば音声、ISDN(Integrated Services Digital Network)等である。この推定した送信電力値を実際に送信する際に使用することも可能である。

【0031】この下り回線の送信電力推定値に基づいて、群分け部206は移動局装置の群分けを行う。また、優先順位付与部207は、複数の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する。なお、伝搬損失の算出以降の動作は、無線基地局装置200で行わずに、より上位の制御装置で行っても良い。以上の結果を元に基地局毎に優先順位付けされた無線リソースを選択し、通信を行うチャネルを決定する。具体的には図3に示されているように、複数のタイムスロットを1つの共用チャネルとして定義する。同図では3タイムスロットを1つの共用チャネルとしている。すなわち、同図中の共用チャネルSC1、共用チャネルSC2、共用チャネルSC3にはそれぞれ3タイムスロットが割り当てられている。

【0032】この複数の共用チャンネルSC1～SC3について、基地局装置毎に送信電力による優先順位をつける。複数の基地局A～Cが存在する場合のイメージが図4に示されており、その場合の優先順位付けが図5、図6に示されている。なお、ここでは、送信電力が高いユーザの優先順位を高くする場合を例として説明するが、逆に送信電力が低いユーザの優先順位を高くすることもできる。

【0033】ここで、図4には、1つの基地局が1つのエリアを構成するオムニセル構成の例が示されている。もっとも、1つの基地局のエリアを複数に分割するセクタ化構成の場合にも本システムを適用できることは明らかである。そして、本例では、図5に示されているように群分けを行う。すなわち、同図に示されているように、基地局Aのエリアでは送信電力が高いユーザに共用チャンネルSC1のリソースを割り当てる。同様に基地局Bでは、送信電力が高いユーザに共用チャンネルSC2のリソースを割り当て、同様に基地局Cでは、送信電力が高いユーザに共用チャンネルSC3のリソースを割り当てる。つまり本システムでは、あるセルにおける送信電力の大きい群に属する移動局装置に対する送信タイミングを、隣接セルにおける送信電力の大きい群に属する移動局装置に対する送信タイミングとは異なるものとしている。このため、セル外からの干渉電力を抑えることができる。

【0034】ここで、共用チャンネルSC1の場合の基地局装置による通信エリアイメージが図6に示されている。同図を参照すると、共用チャンネルSC1については、基地局装置Aの送信電力が高く、基地局装置B及びCの送信電力が低い。本例では、送信電力が高い場合及び送信電力が低い場合の2段階のみであるが、3段階以上の群分けをしても良い。また、1つの共用チャンネルが1つのタイムスロットに対応する場合についても適用できる。

【0035】送信電力についての優先順位付けについては、各基地局それぞれにおいて自律的に行っても良いし、上位の制御装置や他の基地局等からの外部指示により制御する集中管理によって行っても良い。一般には基地局より上位の制御装置からの集中管理のほうがより効果的であると考えられる。

(第2実施例) 次に、本発明の第2実施例について説明する。本実施例においては、第1実施例と同様に無線アクセス方式がCDMA方式、TDMA方式、及び、TD方式を併せたものであることを前提とし、下り回線の送信電力制御を行わず、タイムスロット毎又は共用チャンネル毎に異なるように送信電力を設定する。図7にはタイムスロット毎又は共用チャンネル毎に送信電力を異なる値に設定している場合の例が示されている。

【0036】図8には、図7の場合において、複数の基地局装置が存在する場合の送信電力と優先順位との関係

が示されている。図8に示されているように、基地局Aにおいては、共用チャンネルSC1～SC3のうち、共用チャンネルSC1が最も送信電力が高く、共用チャンネルSC3が最も送信電力が低い。また、基地局Bにおいては、共用チャンネルSC1～SC3のうち、共用チャンネルSC2が最も送信電力が高く、共用チャンネルSC1が最も送信電力が低い。

【0037】さらに、基地局Cにおいては、共用チャンネルSC1～SC3のうち、共用チャンネルSC3が最も送信電力が高く、共用チャンネルSC2が最も送信電力が低い。なお、本実施例の場合における送信電力の推定方法及びユーザの群分け方法は、第1実施例の場合と同様である。本実施例においては、タイムスロット毎又は共用チャンネル毎の送信電力により優先順位は事前に決定されている。この優先順位付けに関しては、第1実施例と同様に基地局装置毎に自律的に行う方法と、上位の制御装置からの集中管理により行う方法とが考えられる。

【0038】(基地局装置、移動通信システムの制御方法) 以上の説明によれば、基地局装置は、複数の移動局装置各々に対して送信する下り信号について送信電力制御を行う基地局装置であり、上記移動局装置各々からの上り信号に基づいて各移動局装置への下り信号の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定手段と、上記送信電力推定手段によって推定した送信電力に応じて、上記複数の移動局装置について複数の無線リソースを共用する群に分ける群分け処理を行う群分け手段とを含み、上記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置について群毎に同じ送信タイミングで上記下り信号を送信していることになる。また、上記送信電力推定手段は、上記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって上記移動局装置と上記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて上記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定することとしている。さらに、上記複数の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与手段を更に含み、この優先順位付与手段によって付与された優先順位に応じて上記群分け手段によって分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしている。なお、上記優先順位付与手段は、外部装置からの指示に従って優先順位を付与する。

【0039】また、本システムにおいては、以下のような移動通信システムの制御方法が実現されている。すなわち複数の移動局装置各々に対して基地局装置から送信する下り信号について送信電力制御を行う移動通信システムの制御方法であり、移動局装置から基地局装置への上り信号に基づいて下り回線の送信に必要な送信電力を推定する送信電力推定ステップと、前記送信電力推定ステップにおいて推定した送信電力に応じて、複数の移動局装置について1つ以上の無線リソースを共用する群に

分ける群分け処理を行う群分けステップとを含み、前記群分けステップにおいて分けられた各群に属するユーザについて同じ送信タイミングで前記下り信号を送信する制御方法が実現されている。上記送信電力推定ステップにおける送信電力の推定は上記基地局装置において行われ、上記群分けステップにおける群分け処理は上記基地局装置より上位の制御装置において行われるのが好ましい。

【0040】また、上記送信電力推定ステップにおいては、上記移動局装置が既知の送信電力で送信する信号を受信し、この受信信号によって上記移動局装置と上記基地局装置との間の伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて上記移動局装置に下り信号を送信する際に必要な送信電力を推定している。さらに、上記複数の無線リソースそれぞれについて優先順位を付与する優先順位付与ステップを更に含み、この優先順位付与ステップにおいて付与された優先順位に応じて上記群分けステップにおいて分けられた各群に属する移動局装置を割り当てるようにしている。

【0041】なお、上記優先順位付与ステップにおいては、外部装置からの指示に従って優先順位を付与する。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、必要な送信電力を推定し、ユーザを群分けして群毎に同じタイミングで送信することにより、CDMAシステム/TDMAシステム/TDDシステムに適用した場合には、隣接セルからの干渉電力を低減できるので、所要品質を得るための受信電力が低減でき、結果として送信電力を抑えることができるという効果がある。

【0043】また、伝搬損失を測定し、この伝搬損失と提供するサービス種別とに基づいて送信電力を推定することにより、隣接セルからの干渉電力を有効に低減し、かつ、送信電力を抑えることができるという効果がある。さらに、優先順位に応じて群分けされた各群に属する移動局装置を割り当てることにより、あるセルにおける送信電力の大きい群の送信タイミングが、そのセルに隣接するセルにおける送信電力の大きい群の送信タイミングとは異なるものとなり、隣接セルからの干渉電力を*

* 低減でき、所要品質を得るための受信電力が低減でき、結果として送信電力を抑えることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態による移動通信システムの構成を示す図である。

【図2】一般的な発信のシーケンス例を示す図である。

【図3】共用チャンネルについて、送信電力が高い順に優先順位をつける例を示す図である。

【図4】複数の基地局装置が存在する場合のイメージを示す図である。

【図5】複数の共用チャンネルについて、複数のセルで優先順位をつけた場合を説明するための図である。

【図6】図5中の共用チャンネルSC1の場合での基地局装置による通信エリアのイメージを示す図である。

【図7】タイムスロットあるいは共用チャンネル毎に異なる送信電力に設定している場合の送信電力を説明するための図である。

【図8】複数の基地局装置が存在する場合において、タイムスロットあるいは共用チャンネル毎に異なる送信電力に設定している場合の送信電力と優先順位との関係を示す図である。

【図9】CDMA方式/TDMA方式/TDD方式のフレーム構成を説明するための図である。

【図10】CDMA方式/TDMA方式/TDD方式の共用チャンネルの概念を説明するための図である。

【符号の説明】

100 移動局装置

200 無線基地局装置

201 受信部

202 伝搬損失推定部

203 送信電力値

204 送信電力推定部

205 サービス種別

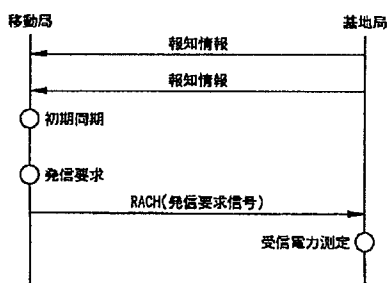
206 群分け部

207 優先順位付与部

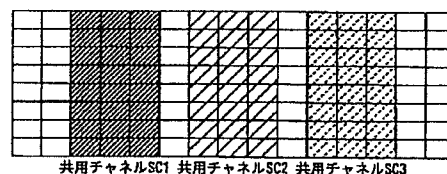
A～C 基地局

SC1～SC3 共用チャンネル

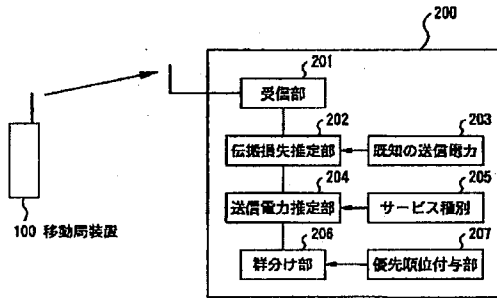
【図2】



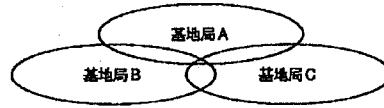
【図3】



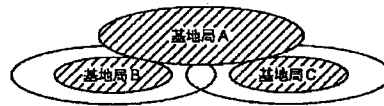
【図1】



【図4】



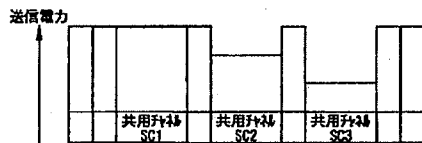
【図6】



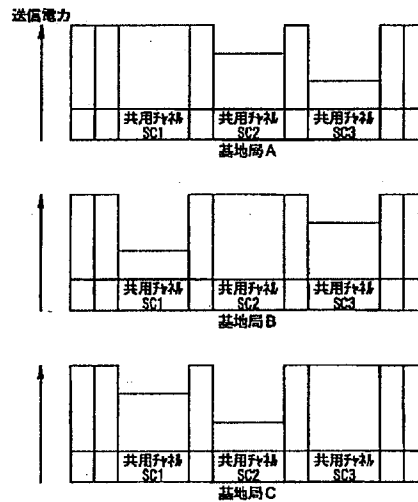
【図5】

		共用F+M SC1	共用F+M SC2	共用F+M SC3	
基地局A		優先順位1	優先順位2	優先順位3	
基地局B		優先順位3	優先順位1	優先順位2	
基地局C		優先順位2	優先順位3	優先順位1	

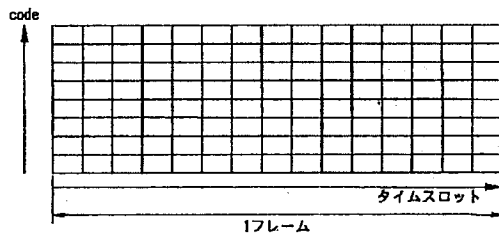
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K022 FF01
5K028 BB06 CC02 CC05 EE08 HH05
KK12 LL12 MM05 RR02
5K067 AA03 BB04 CC04 CC08 CC10
DD24 EE02 EE10 EE16 EE56
GG06 GG08 GG09